

D-028 肥胖青年行走时的足底压力与步态分析

赵焕彬、霍洪峰

河北师范大学 体育学院, 河北 石家庄, 050016

研究目的: 肥胖是当今社会威胁人类健康的主要疾病之一, 通过对步态的分析, 可以帮助医生科学的进行病因分析和病情诊断、疗效评定。对肥胖和超重等特殊人群的步态进行分析, 对改善他们的生活质量, 进而为和谐社会的建立具有重要意义。观察肥胖青年人平地自然行走过程中左右双足平均峰力值、受力间期、冲量等参数特征, 探索足底压力参数的分布规律。

研究方法: 抽取河北师范大学 20~22 岁、体质量指数 $> 28 \text{ kg/m}^2$ 的肥胖学生 94 名, 采用比利时 Footscan USB2 平板式足底压测试系统对其进行动态足底压力测试。所有受试者测试期间足踝关节活动正常, 测试时均脱鞋袜, 以个人平常步态自然行走, 每人行走 3 次, 记录动态足底压力, 计算足底各个区域的平均峰力值、受力间期、冲量等参数特征。

研究结果:

①平均峰力值: 足部最大受力部位在足跟和前掌第 2, 3 跖骨头, 各部位最大压力由大到小依次为足跟、第 2, 3, 1 跖骨、足弓、第 4 跖骨、第 1 趾骨、第 5 跖骨、第 2~5 趾骨。

② 受力间期: 足部最大受力间期部位在前掌第 3, 4 跖骨头, 各部位受力间期由大到小依次为第 3, 4, 2, 1 跖骨、第 5 趾骨、足弓、第 1 趾骨、足跟、第 2~5 趾骨。

③冲量: 足底所受冲量最大的部位是足跟内侧, 各部位所受冲量由大到小依次为足跟内侧、第 2 跖骨、足跟外侧、第 3, 1, 4 跖骨、足弓、第 1 趾骨、第 5 跖骨、第 2~5 趾骨。

④肥胖青年行走时重心运动轴线在跟部和第 1~3 跖骨头的范围内, 但压力中心移动速度过快且不均匀。

研究结论:

① 肥胖青年平地自然行走时的足底应力-时间曲线呈明显的双峰型。

② 肥胖人群足底各区域所受地面反作用力的冲量大, 所以其鞋的设计应尽可能增大与脚的接触面积, 进而增加足与地面的接触时间, 达到减小冲击力值的目的。

③肥胖青年行走时重心运动轴线符合正常人体生理规则, 前脚掌处压力中心过于密集, 若长期大负荷刺激第 2、3 跖骨头处易形成胼胝体。

D-029 杠杆传动重力式力量训练器械优化设计

马南京

徐州师范大学体育学院, 江苏徐州 221116

研究目的: 为了探索杠杆传动重力式力量训练器械的优化设计方法, 提高重力式力量训练器械的性能, 更好服务于运动训练和大众健身。

研究方法: 研究以模拟人体膝关节肌力矩为例, 通过实验获得人体膝伸肌等动向心收缩的力矩-角度特征曲线, 采用图解法对杠杆传动重力式力量训练器械的阻力矩进行肌力矩的模拟, 优化设计器械杠杆传动装置。

研究结果: 优化设计的器械改变了传统设计杠杆末端点与滑轮拉力作用点之间的位置关系,在不改变器械原有主体结构的基础上,优化定位了滑轮拉力作用点相对于杠杆末端点的位置。

结论: 优化的设计使得器械阻力矩相对于传统设计而言更符合人体肌力矩,解决了器械的全载负荷问题并在一定程度上解决了器械可利用惯性、肌肉疲劳和器械噪声等问题。

D-030 高速跑时肌肉运动学探究

魏书涛、刘宇

上海体育学院 上海 200438

研究目的: 在短跑运动中,腿后肌损伤出现的频率较高,是制约短跑训练及成绩提高的重要因素。本研究采用即时红外高速摄影技术。通过对短跑最大速度阶段的三维运动学影像分析,获取下肢、腿后肌拉伸长度、速度变化等生物力学数据,试图解释腿后肌运动损伤发生的时相及产生机制。

研究方法: 国家青年队短跑运动员8名。其中包括国际健将1名、3名健将,4名一级运动员。VICON 红外高速摄影系统(英国, VICON 公司),摄像头为 MX13,采样频率为 300HZ,软件版本为 WORKSTATION5.1, MARKER 球直径为 14mm,专用实验服装。VISUAL3D 三维分析软件(美国, C-MOTION 公司),软件版本为 Visual3D Version 3.91.1。采用此软件对实验数据进行分析。SPSS13.0 对数据进行统计学分析。

研究结果: 重心移动最大速度为 9.693 ± 0.306 m/s,步长 1.905 ± 0.315 m,步频 4.007 ± 0.440 步/秒,支撑时间 0.105 ± 0.006 s,腾空时间 0.155 ± 0.029 s。腿后肌拉伸最大长度出现在前摆后期,为 0.57 ± 0.03 m;最大拉伸速度出现在前摆中期,为 1.80 ± 0.26 m/s;最快收缩速度出现在后摆期,为 -1.40 ± 0.16 m/s。

研究结论: 腿后肌的最大拉伸长度出现在摆动腿的摆动后期,与站立时腿后肌的长度之差为 0.056m,占站立姿势下腿后肌长度的 9.8%左右,有可能是造成腿后肌损伤的原因;腿后肌的最大拉伸长度并不是出现在前摆膝关节角度最大时,而是出现在之前;腿后肌在拉伸到最大长度后,会保持一段时间,有一个平台期;股二头肌长头和半腱肌最大拉伸长度出现的时间不同;在支撑后期与摆动后期腿后肌被动拉伸,有可能发生腿后肌损伤。

D-031 国家精品课程《运动生物力学》网络教学建设研究

裘琴儿、李建设

宁波大学体育学院315211

摘要: 本文以宁波大学国家精品课程《运动生物力学》网络教学为建设实例,探讨了网络教学资源的功能,关注学生在网络环境下对运动生物力学网络平台的效用。结果显示这个虚拟的教学平台为师生之间的沟通及教学材料的交流提供了便利,学生利用该平台的使用效果呈同向,其中互动程度不够与网络技术是影响运动生物力学网络教学的二大主要因素。

关键词: 国家精品课程; 运动生物力学; 网络教学